

Zawartość opracowania

OPIS TECHNICZNY _____	2
1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA _____	2
2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH _____	2
2.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA _____	2
2.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA _____	3
2.3. KANALIZACJA SANITARNA _____	4
2.4. WENTYLACJA _____	4
2.5. KOTŁOWNIA OPALANA EKO-GROSZKIEM _____	5
3. UWAGI KOŃCOWE _____	9
ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ KOTŁOWNI WG SCHEMATU IDEOWEGO ____	10
INFORMACJA BIOZ _____	12
CZĘŚĆ GRAFICZNA	
1. PLAN SYTUACYJNY _____	14
2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA _____	15
3. INSTALACJA WODOCIĄGOWA _____	16
4. INSTALACJA KANALIZACYJNA _____	17
5. SCHEMAT IDEOWY KOTŁOWNI _____	18
ZAŁĄCZNIKI	
1. Zaświadczenie o przynależności do ŁOIIB projektanta _____	19
2. Uprawnienia budowlane projektanta _____	20

OPIS TECHNICZNY

projektu rozbudowy i modernizacji budynków Wiejskiego Centrum
Integracji Społecznej w Ciężkowie gmina Poddębice

INSTALACJE SANITARNE I GRZEWcze DLA BUDYNKU GOSPODARCZEGO

1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest przygotowanie podstawowej dokumentacji technicznej na wykonanie instalacji sanitarnych i grzewczych dla budynku gospodarczego Wiejskiego Centrum Integracji Społecznej w Ciężkowie gmina Poddębice.

Zakresem swym opracowanie obejmuje :

- Instalację centralnego ogrzewania,
- Instalację wody zimnej,
- Instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji ,
- Instalację kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku,
- Kotłownię opalaną eko-groszkiem.

2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

2.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Projekt opracowano na podstawie norm cieplnych i przepisów w zakresie obliczania współczynników przenikania ciepła, strat ciepła oraz obliczeniowych temperatur zewnętrznych i wewnętrznych.

Obliczenia tak współczynników przenikania ciepła i zapotrzebowania ciepła dla danych pomieszczeń jak i obliczenia hydrauliczne, przeprowadzono za pomocą autorskiego programu komputerowego firmy Danfoss.

Zapotrzebowanie ciepła wyznaczono przy założeniu, że temperatura zewnętrzna wynosi -20°C , ogrzewane są jednocześnie wszystkie pomieszczenia do normowych temperatur wewnętrznych.

System ogrzewania : zamknięty dwururowy z rozdziałem dolnym

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku – 7880 W

Ciśnienie dyspozycyjne – 8,3 kPa

Obliczeniowa temperatura czynnika grzewczego – $70/50^{\circ}\text{C}$,

Instalacja centralnego ogrzewania zasilana z niskoparametrowej kotłowni opalanej eko-groszkiem zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu budynku.

Przewody instalacji c.o.

Instalację c.o. projektuje się z rur miedzianych, łączonych na lut miękkiej. Rozprowadzenie ciągów grzejnych dołem, z rurami zalanymi betonem w warstwach posadzkowych. Szczegóły przedstawiono w części graficznej projektu.

W trakcie wykonywania robót budowlanych, wzdłuż wskazanych rysunkami ścian zostawić rowki montażowe o szerokości 15 - 30 cm i głębokości max 25 cm. Po zmontowaniu rurociągów, wykonaniu próby ciśnieniowej, zaizolowaniu termicznym – rowki montażowe zalać betonem i ujednolicić posadzkę zgodnie z projektem budowlanym.

Wszystkie rurociągi prowadzone w posadzkach zaizolować termicznie otuliną thermaflex zabezpieczoną folią. Grubość izolacji 1,3cm.

Armatura

Zawory przygrzejnikowe - termostatyczne firmy Danfoss RTD-N zespolone fabrycznie z projektowanymi grzejnikami, głowice zaworów typu RTD Inova™3140 Nastawy wstępne zaworów dla poszczególnych grzejników podano na rysunku rzutów instalacji.

UWAGA :

całość montowanej armatury winna posiadać atesty i dopuszczenia do instalowania w obiegach grzewczych.

Grzejniki

Zastosowano grzejniki panelowe typu Cosmo-Nova podejście dolne. Część graficzna pokazuje optymalną lokalizację elementów grzejnych w pomieszczeniach wraz z ich obciążeniem cieplnym..

Uwagi końcowe dla instalacji c.o.

Ciśnienie statyczne napełniania instalacji 0.20 MPa. Ciśnienie próbne przy próbie szczelności na zimno 0.4 MPa. Instalację po wykonaniu poddać płukaniu przy pełnych otwarciach armatury i niskiej prędkości płukania 2.0 m/s.

Próba na gorąco po ustawieniu nastaw wstępnych, i założeniu głowic zaworów, zablokowaniu ogranicznikiem górnej temperatury właściwej dla danego pomieszczenia.

2.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Budynek projektuje się zasilić w wodę zimną za pośrednictwem przyłącza preizolowanego Uponor Supra (z kablem FS-A2X) 50/4,6/40,8 doprowadzonego z budynku głównego.

Główne ciągi instalacji wewnętrznych wodociągowych, projektuje się z rur miedzianych, łączonych metodą lutowania.

Układanie rur w posadzkach analogicznie jak przewodów c.o.

Instalację doprowadzającą wodę do poszczególnych urządzeń prowadzić w brzdach pionowych i poziomych.

Przewody instalacji izolować należy okładzinami typu thermaflex zabezpieczoną folią – grubość izolacji 0,9cm (zaizolować przewody wody zimnej i ciepłej.)

Lokalizację przewodów wodociągowych pokazano w części graficznej projektu.

Rurociągi instalacji wodociągowej obliczono w oparciu o PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Przepływy obliczeniowe wyznaczono w oparciu o wzór :

$$q = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Instalacja winna być tak wykonana, aby odpowiadała warunkom sanitarnym i higienicznym dla przewodów wody pitnej.

Prowadzenie przewodów wody ciepłej i cyrkulacyjnej analogicznie jak dla wody zimnej.

Wszystkie podejścia wodociągowe do urządzeń czterpalnych należy zaopatrzyć w zawory odcinające.

Po wykonaniu zmontowaną instalację wodociągową sprawdzić na ciśnienie próbne 0,9 MPa.

2.3. KANALIZACJA SANITARNA

Odprowadzenie ścieków sanitarno-bytowych z budynku projektuje się za pomocą ciągów kanalizacyjnych zlokalizowanych pod posadzką przyziemia stosując założony spadek i kierunek. Główny pion kanalizacyjny przedłużyć i wyprowadzić nad dach, kończąc wywiewką, w dolnej części pionów zamontować rewizje.

Do budowy kanalizacji sanitarnej projektuje się zastosowanie rur PCW, przy czym poziomy wykonać z rur o podwyższonej wytrzymałości.

Odprowadzenie ścieków sanitarno – bytowych przewiduje się do zbiornika wybieralnego typu Wobet-Hydret pojemności 8,0 m³ – zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

2.4. WENTYLACJA

Montaż wentylatorów miejscowych dla pomieszczeń wykonać zgodnie z projektem architektury.

2.5. KOTŁOWNIA OPALANA EKO-GROSZKIEM

Opis ogólny

Kotłownia będzie pracowała w oparciu o kocioł niskoparametrowy firmy Buderus o mocy grzewczej 50kW. Do spalania w kotle przewiduje się węgiel o kaloryczności min. 29000 kJ/kg w postaci „EKO-GRUSZKU” - paliwo przystosowane do spalania w piecach typu Buderus.

Instalacja grzewcza będzie pracowała w układzie zamkniętym przy temperaturze obliczeniowej wody 80/60⁰C dla strony „wysokiej” , dla strony „niskiej” 70/50⁰C.

Wymiana ciepła następowała będzie za pomocą lutowanego wymiennika ciepła pracującego w przeciwrządzie – wymiennik firmy LPM Danfoss.

Obiegi grzewcze wyposażone zostaną w pompy obiegowe z bezstopniową regulacją, obieg wody grzewczej dla c.w. oraz cyrkulacja - pompy stopniowe. Wszystkie pompy firmy Grundfos.

Zabezpieczenia kotłowni – naczynie wzbiornicze sytemu otwartego dla obiegu kotła, oraz naczynia wzbiornicze zamknięte dla instalacji c.o. oraz c.w.u. firmy Reflex, a także zawory bezpieczeństwa SYR

Ciepła woda użytkowa przygotowywana za pomocą zasobnikowego podgrzewacza firmy Buderus o pojemności 400dm³.

Automatyka kotłowni

Kocioł zostanie wyposażony w układ sterujący firmy Buderus A3000EI – sterownik pracujący w funkcji temperatury zewnętrznej.

Obiegi grzewcze instalacji c.o. sterowane będą za pomocą regulatora pogodowego f-my Danfoss typu ECL Comfort 300 z kartą C60.

Dodatkowo złady c.o. oraz układ kotła wyposażyc w zawory trójdrożne typu Danfoss HRE3 z napędami AMB162

Rurociągi

Do wykonania przewodów technologicznych kotłowni po stronie wodnej zastosowano rury miedziane łączone metodą lutowania.

Zmontowaną instalację wodną poddać próbie szczelności na ciśnienie 0.4 Mpa.

Izolacja termiczna

Przewody kotłowni izolować cieplnie okładzinami z pianek poliuretanowych. Grubość izolacji 2.0 cm.

Komin

Do odprowadzenia spalin przewiduje się zastosowanie komina dwupłaszczowego z blachy kwaso i żaroodpornej o średnicy Ø250 i wysokości H=8,0m.

Obliczenia techniczne i dobór urządzeń kotłowni

Bilans cieplny

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku głównego $Q = 24750 \text{ W}$

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku gospodarcz. $Q = 7880 \text{ W}$

Ogółem : $Q = 32630 \text{ W}$

Kocioł grzewczy

Zapotrzebowanie ciepła dla celów grzewczych 32630 W

$Q_{\text{kotła}} = 1,05 \times Q / 0,80 = 1,10 \times 32630 / 0,80 = 44866 \text{ kW}$

Dla powyższych potrzeb dobrano kocioł Buderus Funke 50 o mocy grzewczej 50 kW opalany eko-groszkiem (z uwagi na priorytet c.w.u. w pracy kotła, do jego doboru nie uwzględnia się zapotrzebowania na podgrzewanie ciepłej wody).

Opory hydrauliczne kotła $\Delta p = 0,22 \text{ m H}_2\text{O}$

Zasobnikowy podgrzewacz c.w.u.

Dla docelowego układu wraz pomieszczeniami prysznicowymi przy przebieralniach wyznaczono szczytowe zapotrzebowanie ciepłej wody na poziomie :

$G = 390 \text{ dm}^3/\text{h}$ – przyjęto $400 \text{ dm}^3/\text{h}$

Dla powyższego moc wymagana moc grzewcza $Q = 23,26 \text{ kW}$

Dla potrzeb podgrzewu c.w.u. zastosowano pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. typu Buderus SU 400

Parametry :

Strata ciśnienia max. $\Delta p = 0,250 \text{ m H}_2\text{O}$

Wielkość trwałej wydajności cieplnej
wody użytkowej przy temp wody

45°C $G = 1486 \text{ l/h}$

60°C $G = 814 \text{ l/h}$

Wymiennik ciepła

Dla potrzeb wymiany ciepła pomiędzy układem „wysokim i niskim” dobrano lutowany płytowy wymiennik ciepła typu HL11 ilość płyt 22 (HL11-22)

Opory wymiennika dla maksymalnego przepływu

– strona wysokich parametrów $\Delta H_s = 0,92 \text{ m H}_2\text{O}$

– strona niskich parametrów $\Delta H_i = 0,81 \text{ m H}_2\text{O}$

Pompy

Obieg grzewczy kotła :

Maksymalny przepływ obliczeniowy - $G = 1,42 \text{ m}^3/\text{h}$
Wyznaczone maksymalne opory przepływu - $\Delta p = 1,50 \text{ m H}_2\text{O}$

Dobrano pompę elektroniczną typu Grundfos Magna 25-60

Obieg grzewczy instalacji c.o. budynku głównego :

Maksymalny przepływ obliczeniowy - $G = 1,06 \text{ m}^3/\text{h}$
Wyznaczone maksymalne opory przepływu - $\Delta p = 4,00 \text{ m H}_2\text{O}$

Dobrano pompę elektroniczną typu Grundfos Magna 25-100

Obieg grzewczy instalacji c.o. budynku gospodarczego :

Maksymalny przepływ obliczeniowy - $G = 0,34 \text{ m}^3/\text{h}$
Wyznaczone maksymalne opory przepływu - $\Delta p = 2,40 \text{ m H}_2\text{O}$

Dobrano pompę elektroniczną typu Grundfos Magna 25-60

Obieg grzewczy podgrzewacza c.w.u. :

Maksymalny przepływ obliczeniowy - $G = 2,65 \text{ m}^3/\text{h}$
Wyznaczone maksymalne opory przepływu - $\Delta p = 1,80 \text{ m H}_2\text{O}$

Dobrano pompę stopniową typu Grundfos UPS 25-60

Obieg cyrkulacji :

Maksymalny przepływ obliczeniowy - $G = 0,85 \text{ m}^3/\text{h}$
Wyznaczone maksymalne opory przepływu - $\Delta p = 2,50 \text{ m H}_2\text{O}$

Dobrano pompę stopniową typu Grundfos UPS 25-60B

Praca pompy na II biegu

Zawory trójdrożne

Obieg grzewczy układu kotła :

Maksymalny przepływ obliczeniowy - $G = 1,40 \text{ m}^3/\text{h}$
Dobrano zawór trójdrożny Danfoss HRE3 Ø20 z napędem AMB162
Opór zaworu dla przepływu obliczeniowego $\Delta p = 0,25 \text{ mH}_2\text{O}$

Obieg grzewczy instalacji c.o. budynku głównego :

Maksymalny przepływ obliczeniowy - $G = 1,06 \text{ m}^3/\text{h}$
Dobrano zawór trójdrożny Danfoss HRE3 Ø20 z napędem AMB162
Opór zaworu dla przepływu obliczeniowego $\Delta p = 0,2 \text{ mH}_2\text{O}$

Obieg grzewczy instalacji c.o. budynku gospodarczego :

Maksymalny przepływ obliczeniowy - $G = 0,34 \text{ m}^3/\text{h}$
Dobrano zawór trójdrożny Danfoss HRE3 Ø20 z napędem AMB162
Opór zaworu dla przepływu obliczeniowego $\Delta p = 0,05 \text{ mH}_2\text{O}$

Naczynia wzbiornicze

Naczynie wzbiornicze kotła :

Pojemność instalacji kotła $v = 300 \text{ dm}^3$

Pojemność użytkowa naczynia – minimalna pojemność naczynia wzbiorniczego :

$$V_u = 1,1 \times v \times \rho_1 \times \Delta v$$

$$V_u = 9,47 \text{ dm}^3$$

Dla powyższego dobrano naczynie wzbiornicze systemu otwartego typu A pojemności $V=25 \text{ dm}^3$.

Układ zabezpieczeń wyposażać należy w rurę bezpieczeństwa $\varnothing 32$, rurę wzbiorniczą $\varnothing 25$

Naczynie wzbiornicze instalacji c.o. i wymiennika :

Objętość obliczeniowa zładu $v = 450 \text{ dm}^3$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego w dm^3

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v$$

$$V_u = 10,08 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego

$$V_n = V_u \frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p}$$

$$V_n = 23,52 \text{ dm}^3$$

Dla powyższego dobrano naczynie przeponowe typu Reflex NG35

Wewnętrzna średnica rury wzbiorniczej

$$d = 0,7 \sqrt{V_u}$$

$$d = 0,7 \sqrt{53,78} = 2,22 \text{ mm przyjęto średnicę rury wzbiorniczej Cu} \varnothing 22.$$

Naczynie wzbiornicze zasobnikowego podgrzewacza

Dla układu c.w.u. dobrano naczynie przeponowe Reflex 25D

Armatura zabezpieczająca

Zawór bezpieczeństwa kotła

Zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową dobrano kompaktową armaturę zabezpieczającą SYR 1962 z zaworem bezpieczeństwa $\varnothing 3/4''$

Armatura zabezpieczająca obsługuje urządzenia grzewcze o mocy do 66 kW.

Zawór bezpieczeństwa instalacji c.o.

Zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 1915 $\varnothing 1/2''$

Zawór obsługuje urządzenia grzewcze o mocy do 72 kW.

Zawór bezpieczeństwa zasobnikowego podgrzewacza c.w.u.

Zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową dobrano zawór bezpieczeństwa SYR 2115 Ø20 obsługujący urządzenia grzewcze o mocy do 250 kW i zasobnikowe podgrzewacze wody o pojemności do 1000dm³

Komin

Dobrano komin z blachy kwaso- i żaroodpornej dwupłaszczowy o średnicy Ø250 mm oraz wysokości H = 8,0 m

3. UWAGI KOŃCOWE

- Prace montażowe winny być wykonane przez uprawnionego rzemieślnika z zachowaniem przepisów BHP oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wod-kan, instalacji c.o. oraz kotłowni.
- Wszystkie zmiany winny być naniesione na dokumentacji kolorem czerwonym i zaopiniowane przez autora projektu lub inspektora nadzoru.
- Projekt stanowi dokumentację techniczną przeznaczoną do realizacji z zachowaniem prawa autorskiego (Dz.U. Nr 24/94 poz.83). W przypadku zaproponowania przez wykonawcę zamienników materiałowych należy uzyskać zgodę projektanta.

Opracowanie :
mgr inż. Izabela Dobek

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ KOTŁOWNI WG SCHEMATU IDEOWEGO

L.p.	Nazwa urządzenia	Ilość	Producent
UKŁAD KOTŁOWY			
K1	Kocioł na ekogroszek 50,0 kW	1	Buderus
K2	Sterowanie A3000EI	1	Buderus
K3	Czujnik temperatury zewnętrznej	1	Buderus
K4	Czujnik temperatury instalacji	1	Buderus
K5	Wymiennik ciepła HL11-22	1	LPM
K6	Komin dwupłaszczowy Ø250 H=8,0m	1	MK
K7	Kompaktowa armatura zabezp. 1962 Ø20 2,5 bar	1	SYR
K8	Zawór bezpieczeństwa 1915 Ø15 2,5 bar	1	SYR
K9	Pompa obiegowa Magna 25-60	1	Grundfos
K10	Naczynie wzbiorcze przeponowe NG35	1	Reflex
K11	Złącze samoodcinające SU ¾"	1	Reflex
K12	Naczynie wzbiorcze otwarte A25dm ³	1	-
K13	Manometr 0,6 Mpa	2	-
K14	Termomanometr 0,6 Mpa, 100°C	2	-
K15	Filtr siatkowy Ø32	2	-
K16	Zawór kulowy odcinający Ø32	9	-
K17	Zawór kulowy odcinający (spustowy) Ø15	5	-
K18	Zawór zwrotny Ø32	1	-
K19	Zawór trójdrożny HRE3 Ø20 z napędem AMB162	1	Danfoss
OBIEGI GRZEWCZE			
OG1	Pompa obiegu grzewczego Magna 25-100	1	Grundfos
OG2	Pompa obiegu grzewczego Magna 25-60	1	Grundfos
OG3	Zawór trójdrożny HRE3 Ø20 z napędem AMB162	2	Danfoss
OG4	Regulator pogodowy ECL Comfort 300 z kartą C60	1	Danfoss
OG5	Czujnik temperatury zewnętrznej ESMT	1	Danfoss
OG6	Czujnik temperatury instalacji ESM-11	2	Danfoss
OG7	Termomanometr 0,6 MPa, 100°C	4	-
OG8	Zawór zwrotny Ø32	1	-
OG9	Zawór zwrotny Ø20	1	-
OG10	Zawór kulowy odcinający Ø32	4	-
OG11	Zawór kulowy odcinający Ø20	4	-
OG12	Zawór kulowy odcinający (spustowy) Ø15	2	-
PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY			
CW1	Podgrzewacz cwu Logalux SU400	1	Buderus
CW2	Czujnik temperatury c.w.u.	1	Buderus
CW3	Pompa obiegu grzewczego UPS 25-60	1	Grundfos
CW4	Pompa cyrkulacyjna UPS 25-60B	1	Grundfos
CW5	Zegar czasu pracy pompy cyrkulacyjnej	1	-
CW6	Naczynie przeponowe D25	1	Reflex

CW7	Zawór bezpieczeństwa 2115 Ø20 6,0bar	1	SYR
CW8	Manometr 1,0 MPa	1	-
CW9	Termomoanometr 0,6 MPa, 100°C	2	-
CW10	Zawór kulowy odcinający Ø40	1	-
CW11	Zawór kulowy odcinający Ø32	1	-
CW12	Zawór kulowy odcinający Ø25	5	-
CW13	Zawór kulowy odcinający Ø20	2	-
CW14	Zawór kulowy odcinający (spustowy) Ø15	3	-
CW15	Zawór zwrotny Ø40	1	-
CW16	Zawór zwrotny Ø25	1	-
CW17	Zawór zwrotny Ø20	1	-
CW18	Filtr siatkowy Ø40	1	-
CW19	Filtr siatkowy Ø20	1	-

UZUPEŁNIANIE ZŁADU

U1	Zawór automatycznego uzupełniania Ø15	2	-
U2	Złącze elastyczne Ø15	2	-
U3	Zawór zwrotny Ø15	2	-
U4	Zawór kulowy odcinający Ø15	6	-

INFORMACJA BIOZ

NA PODSTAWIE ROZPORZĄDZENIA MINISTRA
INFRASTRUKTURY Z DNIA 23-06-2003 R.
DZ.U. 120 POZ. 1126 Z 10-07-2003

Nazwa i adres obiektu budowlanego :

BUDYNEK GOSPODARCZY WIEJSKIEGO CENTRUM
INTEGRACJI SPOŁECZNEJ
DZIAŁKA NR 88/2
CIĘŻKÓW GMINA PODĘBICE

Nazwa i adres Inwestora :

GMINA PODDĘBICE
99-200 PODDĘBICE
UL. ŁÓDZKA 17/21

Imię i nazwisko projektanta opracowującego informację :

mgr inż. IZABELA DOBEK

1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie wewnętrznych instalacji sanitarnych, grzewczych oraz kotłowni

2. Kolejność realizacji poszczególnych zadań

Wykonanie zadania przewiduje się jednoetapowo

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

NIE DOTYCZY

4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

NIE DOTYCZY

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas występowania

Przewidywane zagrożenia :

- Możliwość poparzenia podczas wykonywania prac montażowych,
- Możliwość urazu ciała podczas wnoszenia elementów instalacji oraz wykonywania montażu przy pomocy różnego rodzaju narzędzi.

Miejsce występowania zagrożenia : wykonywanie prac instalacyjnych wewnętrznych

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników

Kierownik budowy opracowując plan BIOZ winien uwzględnić wymienione w punkcie 5 zagrożenia w odniesieniu do przewidzianych technologii wykonawstwa robót i środków technicznych do ich realizacji.

Kierownik opracuje tematykę szkoleń ogólnych i stanowiskowych dla pracowników.

Opracowanie :
mgr inż. Izabela Dobek